

(19)日本国特許庁 (J P P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-157176

(P2002-157176A)

(43)公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

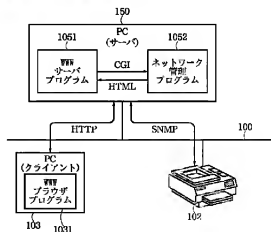
(51)Int.Cl. ⁷ G 0 6 F 13/00 3/00	識別記号 3 5 7 6 5 2 6 5 6	F I G 0 6 F 13/00 3/00	データベース(参考) 3 5 7 A 5 B 0 8 9 6 5 2 A 5 E 5 0 1 6 5 6 D
審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 18 頁)			
(21)出願番号	特願2000-350364(P2000-350364)	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成12年11月17日(2000.11.17)	(72)発明者	川島 正徳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	100071711 弁理士 小林 将高
		Fターム(参考)	5D089 GA01 G302 HA06 HB05 HB07 JA35 KA13 KB04 KB14 5E501 AA01 AC25 BA03 CA01 FB32

(54)【発明の名称】 ネットワーク管理装置およびネットワーク管理方法および記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 デバイスリスト上に表示すべきデバイスが多数存在する場合に、新規デバイスの表示が他のデバイスの表示よりも視認性を格段に向上させることである。

【解決手段】 更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別した際に、ネットワーク管理プログラム1052が表示するデバイスの一覧に新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のプロトコルに従いネットワークを介してネットワークデバイスまたは複数のデータ処理装置と通信して前記ネットワークデバイスを管理するネットワーク管理装置であって、

前記ネットワークに接続されたデバイスを探索するデバイス探索手段と、

前記探索されたデバイスの一覧を保存するデバイス一覧保存手段と、

前記デバイスの一覧を更新するデバイスリスト更新手段と、

前記更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別する新規デバイス識別手段と、

前記探索されたデバイスの一覧を所定の表示形式に従った表示データに変換するデバイスリスト表示手段と、

前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御する第1の新規デバイス表示制御手段と、を有することを特徴とするネットワーク管理装置。

【請求項2】 前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスを他のデバイスと識別可能に強調表示されるように制御する第2の新規デバイス表示制御手段を有することを特徴とする請求項1記載のネットワーク管理装置。

【請求項3】 前記デバイスリスト表示手段における所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、

前記第1の新規デバイス表示制御手段は、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にHTMLのアンカーを設定することによりスクロールを制御することを特徴とする請求項1記載のネットワーク管理装置。

【請求項4】 前記デバイスリスト表示手段における所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、

前記第2の新規デバイス表示制御手段は、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にタグを設定することにより強調制御することを特徴とする請求項2記載のネットワーク管理装置。

【請求項5】 前記アンカーは、であることを特徴とする請求項3記載のネットワーク管理装置。

【請求項6】 所定のプロトコルは、SNMPプロトコルであることを特徴とする請求項1記載のネットワーク管理装置。

【請求項7】 所定のプロトコルに従いネットワークを

介してネットワークデバイスまたは複数のデータ処理装置と通信して前記ネットワークデバイスを管理するネットワーク管理装置におけるネットワーク管理方法であって、

前記ネットワークに接続されたデバイスを探索するデバイス探索ステップと、

前記探索されたデバイスの一覧を保存するデバイス一覧保存ステップと、

前記デバイスの一覧を更新するデバイスリスト更新ステップと、

前記更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別する新規デバイス識別ステップと、

前記探索されたデバイスの一覧を所定の表示形式に従った表示データに変換するデバイスリスト表示ステップと、

前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御する第1の新規デバイス表示制御ステップと、を有することを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項8】 前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスを他のデバイスと識別可能に強調表示されるように制御する第2の新規デバイス表示制御ステップを有することを特徴とする請求項7記載のネットワーク管理方法。

【請求項9】 前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、

前記第1の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にHTMLのアンカーを設定することによりスクロールを制御することを特徴とする請求項7記載のネットワーク管理方法。

【請求項10】 前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、

前記第2の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にタグを設定することにより強調制御することを特徴とする請求項8記載のネットワーク管理方法。

【請求項11】 前記アンカーは、であることを特徴とする請求項9記載のネットワーク管理方法。

【請求項12】 所定のプロトコルは、SNMPプロトコルであることを特徴とする請求項7記載のネットワーク管理方法。

【請求項13】 所定のプロトコルに従いネットワーク

を介してネットワークデバイスまたは複数のデータ処理装置と通信して前記ネットワークデバイスを管理するネットワーク管理装置に、

前記ネットワークに接続されたデバイスを探索するデバイス探索ステップと、

前記探索されたデバイスの一覧を保存するデバイス一覧保存ステップと、

前記デバイスの一覧を更新するデバイスリスト更新ステップと、

前記更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別する新規デバイス識別ステップと、

前記探索されたデバイスの一覧を所定の表示形式に従った表示データに変換するデバイスリスト表示ステップと、

前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御する第1の新規デバイス表示制御ステップとを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項14】 前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスを他のデバイスと識別可能に強調表示されるように制御する第2の新規デバイス表示制御ステップを有することを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【請求項15】 前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、

前記第1の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にHTMLのアンカーを設定することによりスクロールを制御することを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【請求項16】 前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、

前記第2の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にタグを設定することにより強調制御することを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【請求項17】 前記アンカーは、であることを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【請求項18】 所定のプロトコルは、SNMPプロトコルであることを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、所定のプロトコルに従いネットワークを介してネットワークデバイスまたは複数のデータ処理装置と通信して前記ネットワークデバイスを管理するネットワーク管理装置およびネットワーク管理方法および記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のネットワークシステムにおけるコンピュータは、ローカルエリアネットワーク（LAN）によって相互に接続することができる。ローカルエリアネットワークは、ビルフロアまたはビル全体、ビル群（構内）、地域、あるいはさらに大きいエリアにわたる、最大のものでは世界的システムに及ぶ更に大きなシステムに組み込むよう相互に接続することができる。各々のLANは、多様なハードウェア相互接続技術といくつものネットワークプロトコルをもつことができる。

【0003】 そして、他と切り離された簡単なLANは個々のユーザが管理することができる。すなわち、ユーザが機器を取り替たり、ソフトウェアをインストールしたり、問題点を診断したりすることができる。

【0004】 一方、規模の大きい複雑なLANや相互接続された大きなLANグループは「管理」を必要とする。

【0005】 ここで、「管理」とは、人間のネットワーク管理者とその管理者が使用するソフトウェアの両方による管理を意味するが、この種のデータ処理システムにおいて、「管理」とはシステム全体を管理するためのソフトウェアによる管理を意味し、「ユーザ」とはネットワークデバイス制御ソフトウェアを使用する人を意味するものとする。

【0006】 このユーザは、通常、システム管理責任者であり、該ユーザは、ネットワークデバイス制御ソフトウェアを使うことによって、ネットワーク上で管理データを得て、このデータを変更することができる。

【0007】 また、大規模ネットワークシステムは、通常、機器の増設と除去、ソフトウェアの更新、および問題の検出などを絶えず行うことが必要な動的システムである。一般に、様々な人が所有する様々な業者から供給される様々なシステムがある。

【0008】 図15は、従来のネットワークデバイス管理装置におけるデバイスリスト表示例を説明する図であり、例えば図示しないネットワークに「Device A」から「Device Z」までの26個のデバイスが接続されている場合のデバイスリストの一例であり、図16は、図15に示したデバイスリストを表示するためのHTMLドキュメントの一例を説明する図である。

【0009】 図17は、従来のネットワークデバイス管理装置におけるデバイスリスト表示例を説明する図であり、図15に示したデバイスリストと同一のネットワークに新たに「Device M-2」を接続し、デバイ

スリストの表示を更新した場合のデバイスリストの一例であり、図18は、図17に示したデバイスリストを表示するためのHTMLドキュメントの一例を説明する図である。図19は、従来のネットワークデバイス管理装置におけるデバイスリスト表示例を説明する図であり、デバイスリストの表示領域が十分ではなく、デバイスリスト全体が表示されるくらいの領域が確保されない場合の表示例である。

【0010】図15や図17に示したように、デバイスリストの表示領域が十分に広く、デバイスリスト全体が表示されるくらいの領域がある場合には、新たに追加したデバイスが表示領域に表示されるため、ユーザは新たに追加されたデバイス“Device M-2”を容易に探すことができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、ネットワークに多数のデバイスが接続されているために表示領域（ウィンドウやフレーム）にデバイスリスト全体が表示しきれないような場合、デバイスリストの更新（通常は、現在デバイスリストに表示されていないデバイスを、新たな探索により表示することを目的とする）をしたとき新たに探索されたデバイスが表示領域に表示されず、例えば図17に示したデバイスリストを、図19に示したような表示領域の小さいウィンドウに表示した場合、デバイスリストのすべてのデバイスを一度に表示することができないため、新たに追加したデバイス“Device M-2”を表示するためには表示領域をユーザが手でスクロールさせる必要があるため、新たに探索されたデバイスの判別が困難になってしまうという問題があった。

【0012】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の第1の目的は、更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別した際に、表示するデバイスの一覧に新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御することにより、デバイスリスト上に表示すべきデバイスが多数存在する場合に、新規デバイスの表示が他のデバイスの表示よりも視認性が格段に向上されて、新規デバイスを容易に識別可能となるネットワークデバイス管理環境を自在に構築することができるネットワーク管理装置およびネットワーク管理方法および記憶媒体を提供することである。

【0013】第2の目的は、更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別した際に、表示するデバイスの一覧に新規探索されたデバイスとして識

別されたデバイスがある場合に、少なくとも1つの新規探索されたデバイスが強調表示されるように制御することにより、デバイスリスト上に表示すべきデバイスが多数存在する場合に、新規デバイスの表示が他のデバイスの表示よりも視認性が格段に向上されて、新規デバイスを容易に識別可能となるネットワークデバイス管理環境を自在に構築することができるネットワーク管理装置およびネットワーク管理方法および記憶媒体を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、所定のプロトコルに従いネットワークを介してネットワークデバイスまたは複数のデータ処理装置と通信して前記ネットワークデバイスを管理するネットワーク管理装置（図2に示すPC150に相当）であって、前記ネットワークに接続されたデバイスを探索するデバイス探索手段（図2に示すネットワーク管理プログラム1052に相当）と、前記探索されたデバイスの一覧を保存するデバイス一覧保存手段（図3に示すRAM303に相当）と、前記デバイスの一覧を更新するデバイスリスト更新手段と、前記更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別する新規デバイス識別手段（図2に示すネットワーク管理プログラム1052に相当）と、前記探索されたデバイスの一覧を所定の表示形式に従った表示データに変換するデバイスリスト表示手段（図2に示すネットワーク管理プログラム1052に相当）と、前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御する第1の新規デバイス表示制御手段（図2に示すネットワーク管理プログラム1052に相当）とを有するものである。

【0015】本発明に係る第2の発明は、前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスを他のデバイスと識別可能に強調表示されるように制御する第2の新規デバイス表示制御手段（図2に示すネットワーク管理プログラム1052に相当）を有するものである。

【0016】本発明に係る第3の発明は、前記デバイスリスト表示手段における所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、前記第1の新規デバイス表示制御手段は、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にHTMLのアンカーを設定することによりスクロールを制御するものである。

【0017】本発明に係る第4の発明は、前記デバイスリスト表示手段における所定の表示形式に従った表示デ

ータがHTMLドキュメントであり、前記第2の新規デバイス表示制御手段は、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にタグを設定することにより強調制御するものである。

【0018】本発明に係る第5の発明は、前記アンカーは、〈A NAME=" 文字列" >〉である。

【0019】本発明に係る第6の発明は、所定のプロトコルは、SNMPプロトコルである。

【0020】本発明に係る第7の発明は、所定のプロトコルに従いネットワークを介してネットワークデバイスまたは複数のデータ処理装置と通信して前記ネットワークデバイスを管理するネットワーク管理装置におけるネットワーク管理方法であって、前記ネットワークに接続されたデバイスを探索するデバイス探索ステップ（図7に示すステップS101～S103）と、前記探索されたデバイスの一覧を保存するデバイス一覧保存ステップ（図8に示すステップS104）と、前記デバイスの一覧を更新するデバイスリスト更新ステップと、前記更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別する新規デバイス識別ステップ（図8に示すステップS204）と、前記探索されたデバイスの一覧を所定の表示形式に従った表示データに変換するデバイスリスト表示ステップ（図8に示すステップS205、S206）と、前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスと識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御する第1の新規デバイス表示制御ステップ（図7に示すステップS106）とを有するものである。

【0021】本発明に係る第8の発明は、前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスを他のデバイスと識別可能に強調表示されるように制御する第2の新規デバイス表示制御ステップを有するものである。

【0022】本発明に係る第9の発明は、前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、前記第1の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にHTMLのアンカーを設定することによりスクロールを制御するものである。

【0023】本発明に係る第10の発明は、前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、前記第2の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にタグを設定することにより強調制御するものである。

【0024】本発明に係る第11の発明は、前記アンカーは、〈A NAME=" 文字列" >〉である。

【0025】本発明に係る第12の発明は、所定のプロトコルは、SNMPプロトコルである。

【0026】本発明に係る第13の発明は、所定のプロトコルに従いネットワークを介してネットワークデバイスまたは複数のデータ処理装置と通信して前記ネットワークデバイスを管理するネットワーク管理装置に、前記ネットワークに接続されたデバイスを探索するデバイス探索ステップ（図7に示すステップS101～S103）と、前記探索されたデバイスの一覧を保存するデバイス一覧保存ステップ（図7に示すステップS104）と、前記デバイスの一覧を更新するデバイスリスト更新ステップと、前記更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別する新規デバイス識別ステップ（図8に示すステップS204）と、前記探索されたデバイスの一覧を所定の表示形式に従った表示データに変換するデバイスリスト表示ステップ（図8に示すステップS205、S206）と、前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御する第1の新規デバイス表示制御ステップ（図7に示すステップS106）とを実行させるためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記録したものである。

【0027】本発明に係る第14の発明は、前記表示するデバイスの一覧に前記新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、前記少なくとも1つの新規探索されたデバイスを他のデバイスと識別可能に強調表示されるように制御する第2の新規デバイス表示制御ステップを有するものである。

【0028】本発明に係る第15の発明は、前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、前記第1の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にHTMLのアンカーを設定することによりスクロールを制御するものである。

【0029】本発明に係る第16の発明は、前記デバイスリスト表示ステップにおける所定の表示形式に従った表示データがHTMLドキュメントであり、前記第2の新規デバイス表示制御ステップは、前記新規探索されたデバイスの表示データ部分にタグを設定することにより強調制御するものである。

【0030】本発明に係る第17の発明は、前記アンカーは、〈A NAME=" 文字列" >〉である。

【0031】本発明に係る第18の発明は、所定のプロトコルは、SNMPプロトコルである。

【0032】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕図1は、本発明の一実施形態を示すネットワーク管理装置を適用可能な情報処理装置を含むネットワークシステムの構成を説明するブロック図であり、ネットワーク管理ソフトウェアが管理するデバイスが接続されているネットワークシステムの例に対応する。

【0033】図1において、101はプリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード（NB）で、開放型アーキテクチャをもつプリンタ102に接続される。NB101は、ローカルエリアネットワーク（LAN）100に、同軸コネクタをもつEthernetインタフェース10Base2や、RJ-45をもつ10BaseTなどのLANインタフェースを介して接続される。

【0034】103、104はパーソナルコンピュータ（PC）で、これら複数のパーソナルコンピュータ（PC）もまた、LAN100に接続されており、ネットワークオペレーティングシステムの制御のもと、これらのPCはNB101と通信することができる。

【0035】従って、PCの1つ、例えばPC103を、ネットワーク管理用に使用することができる。また、PC104に接続されているプリンタ105のようなローカルプリンタを接続してもよい。

【0036】LAN100には、ファイルサーバ106が接続されており、ファイルサーバ106は大容量（例えば、100億バイト）のネットワークディスク107に記憶されたファイルへのアクセスを管理する。

【0037】108はプリントサーバで、接続された複数のプリンタ109、または遠隔地にあるプリンタ105などのプリンタに印刷を行わせる。また、他の図示しない周辺機器をLAN100に接続してもよい。

【0038】また、LAN100には、WWWサーバ150が接続されており、WWWサーバ150上にインストールされたネットワーク管理ソフトウェアが生成したHTMLドキュメントを、PC103上にインストールされたWWWブラウザを使って表示したり、PC103上のWWWブラウザ上で実行したプリンタの設定を、WWWサーバ150上のネットワーク管理ソフトウェアを介して特定のプリンタに送信することもできる。

【0039】更に詳しくは、図1に示すネットワークは、様々なネットワークメソッド間で効率的に通信を行うために、NovellやUNIX（登録商標）のソフトウェアなどのネットワークソフトウェアを使用することができる。どのネットワークソフトウェアを使用することも可能であるが、例えば、Novell社のNetWare（Novell社の登録商標である）ソフトウェアを使用することができる。このソフトウェアパッケージに関する詳細な説明は、NetWare パッケージに同梱されているオンラインド

キュメンテーションに記載されており、Novell社からNetWare パッケージと共に購入することができる。

【0040】ファイルサーバ106は、LANメソッドでファイルの受信や、記憶、キューイング、キャッシング、および送信を行うファイル管理部としての役割を果たす。

【0041】例えば、PC103およびPC104のそれぞれにより作成されたデータファイルは、ファイルサーバ106へ送られ、ファイルサーバ106は、これらのデータファイルを順に並べ、そしてプリントサーバ108からのコマンドに従って、並べられたデータファイルをプリンタ109の1つに送信する。

【0042】クライアントとしてのPC103とリモートプリンタとしてのPC104は、それぞれデータファイルの生成や、生成したデータファイルのLAN100への送信や、また、LAN100からのファイルの受信や、更に、それらのファイルの表示および/または処理を行うことができ、一般的なパーソナルコンピュータで構成される。

【0043】なお、上記システムは、一般的なPCにより構成されるが、すなわち、図1にはパーソナルコンピュータ機器が示されているが、ネットワークソフトウェアを実行するのに適切であるような、他のコンピュータ機器を含んでもよい。例えば、UNIXのソフトウェアを使用している場合に、UNIXワークステーションをネットワークに含んでも良く、これらのワークステーションは、適切な状況下で、図示されているPCと共に使用することができる。

【0044】通常、LAN100などのLANは、1つの建物内の1つの階または連続した複数の階でのユーザグループ等の比較的ローカルなユーザグループにサービスを提供する。

【0045】例えば、ユーザが他の建物や他県に居るなど、あるユーザが他のユーザから離れるに従って、ワイドエリアネットワーク（WAN）を作ってもよい。

【0046】WANは、基本的には、いくつかのLANをサービス統合デジタルネットワーク（ISDN）などの高速度デジタル回線で接続することにより形成された集合体である。

【0047】従って、図1に示すように、LAN100、LAN110、LAN120とは、モデム/トランスポンダ130a、130bおよびバックボーン140を介して接続され、WANを形成する。

【0048】それぞれのLANは、専用のPCを含み、また、必要に応じて、ファイルサーバやプリントサーバを含むこともある。

【0049】図1に示すように、LAN110は、PC111、PC112、ファイルサーバ113、ネットワークディスク114、プリントサーバ115、プリンタ116を含む。対照的に、LAN120は、PC121

とPC122のみを含む。LAN100、LAN110、およびLAN120に接続されている機器は、WAN接続を介して他のLANに接続された機器の機能にアクセスすることができる。

【0050】これらの大規模ネットワークシステムを構成するネットワーク上のデバイスを管理するための方法として、これまでにいくつかの試みが数多くの標準機関でなされている。国際標準化機構(ISO)は開放型システム間相互接続(Open System Interconnection, OSI)モデルと呼ばれる汎用標準フレームワークを提供した。ネットワーク管理プロトコルのOSIモデルは、共通管理情報プロトコル(Common Management Information Protocol, CMIP)と呼ばれる。CMIPはヨーロッパの共通ネットワーク管理プロトコルである。

【0051】また、近年では、より共通性の高いネットワーク管理プロトコルとして、簡易ネットワーク管理プロトコル(Simple Network Management Protocol, SNMP)と呼ばれるCMIPに関連する一変種のプロトコルがある(「TCP/IPネットワーク管理入門実用的な管理をめざして」M. T. ローズ著/西田竹志=訳(株)トッパン発行1992年8月20日初版を参照)。

【0052】このSNMPネットワーク管理技術によれば、ネットワーク管理システムには、少なくとも1つのネットワーク管理ステーション(NMS)、各々がエージェントを含むいくつかの管理対象ノード、及び管理ステーションやエージェントが管理情報を交換するために使用するネットワーク管理プロトコルが含まれる。

【0053】ユーザは、NMS上でネットワーク管理ソフトウェアを用いて管理対象ノード上のエージェントソフトウェアと通信することにより、ネットワーク上のデータを取得したり、またデータを変更することができる。

【0054】ここでエージェントとは、各々のターゲット装置についてのバックラウンドプロセスとして走るソフトウェアである。ユーザがネットワーク上の装置に対して管理データを要求すると、管理ソフトウェアはオブジェクト識別情報を管理バケットまたはフレームに入れてターゲットエージェントへ送り出す。エージェントは、そのオブジェクト識別情報を解釈して、そのオブジェクト識別情報に対応するデータを取得し出し、そのデータをバケットに入れてユーザに送り出す。時には、データを取り出すために対応するプロセスが呼び出される場合もある。

【0055】また、エージェントは、自分の状態に関するデータをデータベースの形式で保持している。このデータベースのことを、MIB(Management Information Base)と呼ぶ。MIBは木構造のデータ構造をしており、全てのノードが一意的に番号付けされている。このノードの識別子のことを、オブジェクト識別子(Object ID

ENTIFIER)と呼ぶ。このMIBの構造は、管理情報構造(SMI:Structure of Management Information)と呼ばれ、RFC1155 Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internetsで規定されている。

【0056】次に、SNMPプロトコルについて簡単に説明する。

【0057】ネットワーク管理ユーティリティソフトウェアが動作しているPC(以下、マネージャと呼称する)とSNMPエージェントが動作している管理対象ネットワークデバイス(以下、エージェントと呼称する)とは、SNMPプロトコルを用いて通信を行う。SNMPプロトコルには5種類のコマンドがあり、それぞれGetRequest、GetNextRequest、GetResponse、SetRequest、Trapと呼ばれる。

【0058】GetRequestおよびGetNextRequestは、マネージャがエージェントのMIBオブジェクトの値を取得するために、マネージャがエージェントに対して送出するコマンドである。

【0059】このコマンドを受け取ったエージェントは、GetResponse コマンドをマネージャに対して送出することによりMIBオブジェクトの値を知らせる。

【0060】SetRequestは、マネージャがエージェントのMIBオブジェクトの値を設定するために、マネージャがエージェントに対して送出するコマンドである。このコマンドを受け取ったエージェントは、設定結果をマネージャに通知するために、マネージャに対してGetResponse コマンドを送出する。

【0061】Trapは、エージェントが自分自身の状態の変化をマネージャに対して通知するために、エージェントがマネージャに対して送出するコマンドである。

【0062】次に、図2を用いて一般的なWWWシステムの動作及びWWWシステムに基づいたSNMP管理プログラムの動作の概要を説明する。

【0063】図2は、一般的なWWWシステムの動作及びWWWシステムに基づいたSNMP管理プログラムの動作の概要を説明する図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0064】図2において、PC150ではWWWサーバプログラム1501が動作しており、PC150のディスクにはHTMLを用いて記述されている多数のWWWページデータ(WWWドキュメントそのもの、またはWWWドキュメントを生成するためのテンプレート)が格納されている。

【0065】PC103上で動作するWWWブラウザプログラム1031は、ユーザにより指定されたページを表示するために、PC150上で動作するWWWサーバプログラム1051に対して指定されたページの取得を要求する。

【0066】WWWサーバプログラム1051は、WW

Wブラウザプログラム1031からの要求への応答として、指定されたページデータを返す。WWWブラウザプログラム1031は取得したページデータを解析してその記述に従いページを表示する。

【0067】WWWサーバプログラム1051は、WWWブラウザプログラム1031からのページ取得要求中にCGI(Common Gateway Interface)を経由した要求が含まれる場合、所定の方法により外部スクリプトやプログラムを起動し、WWWブラウザプログラム1031からの要求への応答のためのページデータを受け取り、それをWWWブラウザプログラム1031へ返す。

【0068】次に、上記CGIで起動される外部プログラムが、ネットワークデバイス管理プログラム1052の場合を説明する。

【0069】WWWサーバプログラム1051によりCGIで起動されたネットワークデバイス管理プログラム1052は、SNMPを用いてネットワークに接続されているデバイス、例えばプリンタ102から、管理データを取得する。ネットワークデバイス管理プログラム1052は取得した管理データをもとにHTMLで記述されたページ(以下、HTMLドキュメントという)を生成し、WWWサーバプログラム1051に返す。

【0070】図3は、本発明に係るネットワーク管理装置を適用可能なデータ処理装置の構成を説明するブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0071】図3において、150はネットワークデバイス制御ソフトウェアが稼動するPCであり、図1における150と同等である。PC150は、ROM302もしくはハードディスク(HD)311に記憶された、あるいはフロッピー(登録商標)ディスク(FD)312等を含む各種の記憶媒体より供給されるネットワークデバイス制御プログラムを実行するCPU301を備え、システムバス304に接続される各デバイスを総括的に制御する。

【0072】303は容量を拡張可能なRAMで、CPU301の主メモリ、ワークエリア等として機能する。305はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード(KB)309や不図示のポインティングデバイス(いわゆるマウス)などからの指示入力制御する。

【0073】306はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)310の表示を制御する。307はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワークデバイス制御プログラム等を記憶するハードディスク(HD)311およびフロッピーディスク(FD)312とのアクセスを制御する。

【0074】308はネットワークインタフェースカー

ド(NIC)で、LAN100を介して、エージェントあるいはネットワーク機器と双方向にデータをやりとりする。

【0075】なお、後述のすべての説明において、特に断りのない限り、実行のハード上の主体はCPU301であり、ソフトウェア上の主体はハードディスク(HD)311にインストールされたネットワークデバイス管理ソフトウェアである。

【0076】また、図1において、ネットワークに接続されたネットワークボード(NB)101とそのネットワークボードが装着されたプリンタ102のような組み合わせをネットワークデバイスと呼ぶものとする。

【0077】図4は、本発明に係るネットワーク管理装置における各種のソフトウェアのモジュールの構成を説明するブロック図である。

【0078】図4において、ネットワーク管理プログラム1052は、図3におけるハードディスク(HD)311に格納されており、CPU301によって実行される。その際、CPU301はワークエリアとしてRAM303を使用する。

【0079】また、ネットワーク管理プログラム1052は、WWWサーバプログラム1051から起動され、CGIインタフェース402を介してCGIパラメータ、およびHTMLドキュメントのやり取りを行う。

【0080】403は全体制御モジュールで、後述のパラメータモジュール404に対してCGIパラメータを登録した後、CGIパラメータの中のコマンドパラメータに応じて、後述のシステムモジュール405、デバイスリストモジュール407、デバイス詳細モジュール409のいずれかに制御を振り分けるためのモジュールである。CGIパラメータに誤りがあった場合は、後述のテンプレートモジュール412を介して、CGIパラメータに誤りがある旨のHTMLドキュメントを生成することもある。

【0081】404はパラメータモジュールで、全体制御モジュール403により登録されたCGIパラメータをテーブル形式で保存・管理するモジュールである。他のモジュールは、必要に応じてパラメータモジュール404から所望するパラメータを取得することができる。

【0082】405はシステムモジュールで、ネットワーク管理プログラム1052の動作を規定するシステムパラメータ(例えば、HTMLドキュメントの自動更新間隔など)の表示または設定を制御し、また、関連するHTMLドキュメントを生成するモジュールである。

【0083】システムモジュール405は、パラメータモジュール404からコマンドパラメータを取得し、コマンドパラメータの内容がシステムパラメータの表示要求であった場合は、システム設定ファイル406から必要な情報を読み出し、テンプレートモジュール412を介してシステムパラメータ表示用のHTMLドキュメン

トを生成する。

【0084】また、取得したコマンドパラメータの内容がシステムパラメータの設定要求であった場合は、システム設定ファイル406に対して通知されたシステムパラメータを書き込み、テンプレートモジュール412を介して、設定後に表示すべきHTMLドキュメントを生成する。尚、図には示していないが、システム設定ファイル406に保存したシステムパラメータは、ネットワーク管理プログラム1052を構成する各モジュールが、必要に応じて読み出すことができる。

【0085】407はデバイスリストモジュールで、後述のデバイス探索モジュール408により探索されたデバイスの一覧（デバイスリスト）を示すHTMLドキュメントを生成するためのモジュールである。デバイスリストの表示オプションの処理なども、このデバイスリストモジュール407が制御する。408はデバイス探索モジュールで、ネットワークに接続されたデバイスを探索するモジュールである。

【0086】409はデバイス詳細モジュールで、CGIパラメータにより指定された特定のデバイスに対するより詳細な情報を表示・設定するための制御、および関連するHTMLドキュメントを生成するためのモジュールである。デバイス詳細モジュール409は、指定されたデバイスの詳細な情報を取得・設定するために、指定されたデバイスに対応する後述のデバイス固有モジュール410を使用する。

【0087】410はデバイス固有モジュールで、ネットワーク管理ソフトウェアの管理対象となるデバイス（プリンタ、ネットワークインタフェースボードなど）ごとに存在する。そして、デバイス固有モジュール410は、表示時においては、デバイスから必要な情報を取得し、取得した情報をテンプレートモジュール412に設定するように動作する。また、設定時においては、CGIパラメータで通知された設定値を、デバイスが解釈可能な値に変換し、デバイスに送信するように動作する。

【0088】411はプロトコルモジュールで、MIBのハンドリング、SNMPパケットの送受信、トランスポートプロトコルの制御など、ネットワーク管理ソフトウェアがデバイスと通信するために必要な、各種プロトコルの制御を行うためのモジュールである。

【0089】412はテンプレートモジュールで、図3のハードディスク311に保存されているテンプレートファイル413を元に、ネットワーク管理ソフトウェアの出力結果としてのHTMLドキュメントを生成するためのモジュールである。また、テンプレートモジュール412は、CGIパラメータ、全体制御モジュール403、システムモジュール405、デバイスリストモジュール407、またはデバイス詳細モジュール409により指定されたテンプレートファイルをオープンし、テン

プレートファイルの内容を解析し、必要に応じてテンプレートファイルに含まれるテンプレート変数を、全体制御モジュール403、システムモジュール405、デバイスリストモジュール407、デバイス詳細モジュール409、またはデバイス固有モジュール410により設定された値に置き換えることにより、HTMLドキュメントを生成し、CGIインタフェース402を介してWWWサーバプログラム1051に送信する。

【0090】なお、HTMLドキュメントを生成する際に使用したテンプレート変数の値、あるいは、生成したHTMLドキュメントファイルは、同一のテンプレートファイルを元にして2回目以降にHTMLドキュメントを生成する際の処理時間を短縮するために、キャッシュファイル414として図3のハードディスク311上に保存することもできる。

【0091】図5は、図3に示したCRT310上に表示されるデバイスリスト表示例を示す図であり、ネットワークデバイス管理プログラム1052で生成したHTMLドキュメントの表示例に対応する。

【0092】図5において、711はネットワークに接続された管理対象デバイスを一覧表示するデバイスリストである。この例では、ネットワークに接続された、各ネットワークデバイスから、状態、デバイス名、製品名、ネットワークインタフェースボード名といった管理データ（MIB情報）を取得して表示している。

【0093】ここで表示している管理データは一例であり、ネットワークデバイス管理システムの目的に応じて、設置場所、ネットワークアドレス、MACアドレスなどを表示してもよい。

【0094】また、ネットワークに接続された管理対象デバイスの一覧を作成する方法としては、ネットワークデバイス管理システムのユーザがデバイスの、IPアドレスを登録する方法や、ネットワークデバイス管理システムが接続されているネットワークに対して、前記特定の管理データを取得するためのGetRequestパケットをブロードキャストあるいはマルチキャストで送信し、そのパケットに対してGetResponseパケットで正しい管理データを返してきたデバイスの一覧を作成する方法などが考えられる。

【0095】本実施形態におけるシステムでは、前記デバイスリストを表示する際に、ユーザが指定した管理データによりデバイスリストをソートして表示したり、管理データごとにデバイスリストに表示するかどうかを切り替えることができるように構成されている。

【0096】なお、ソート機能は、デバイスリストから特定のデバイスを探すときに有効であり、管理データの表示/非表示機能は、必要な管理データのみを表示することによりデバイスリストの可読性を上げる効果がある。

【0097】図6は、図3に示したCRT310上に表

示されるデバイス詳細表示例を示す図であり、ネットワークデバイス管理プログラム1052が生成したHTMLドキュメントの表示例(特定のデバイスを選択した際に表示される、前記選択されたデバイスのより詳細な情報を表示するためのデバイス詳細の表示例)に対応する。なお、本例は、ネットワークデバイス(プリンタ)の状態、オプションの装着状況、および給紙部の状態などをMIB情報として取得して表示している。

【0098】また、WWWシステムを利用したネットワークデバイス管理プログラムでは、WWWブラウザプログラム1031からのMIB情報表示要求があるごとにネットワークデバイスから管理データを取得するので、管理データを表示するまでに時間がかかりすぎるため、管理対象デバイスから取得した管理データをローカルPC上のメモリ(RAM)やファイル(HD)に一時的に保存(以下、保存したデータをキャッシュという)しておき、次回、WWWブラウザプログラム1031からのMIB情報表示要求があったときには、管理対象デバイスから新たに管理データをとってくるのではなく、キャッシュに保存された管理データを表示するように動作するように構成してもよい。

【0099】図7は、本発明に係るネットワーク管理装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、ネットワークデバイス管理ソフトウェア1052におけるデバイスの更新要求の処理手順に対応する。なお、S101～S106は各ステップを示す。

【0100】まず、ステップS101では、ネットワークに接続されているデバイスを新たに探索し、ステップS102に進む。なお、ネットワークに接続されているデバイスを探索する方法は規定しない。例えばGetRequestのグローバル送信によりデバイスを探索する方法が考えられる。

【0101】また、ここで探索されたデバイスの一覧は、図3に示したRAM303のワークエリアに前回のデバイス一覧(キャッシュ)とは別のデータとして一時的に保存されるものとする。

【0102】ステップS102では、すでに探索・保存されているデバイスの一覧をキャッシュ(例えば、RAM303に保存されている)から読み出し、ステップS103に進む。なお、読み出したデバイスの一覧は、ステップS101と同様にRAM303のワークエリアに一時的に保存されるものとする。

【0103】ステップS103では、ステップS101で探索されたデバイスの一覧と、ステップS102で読み出したデバイスの一覧を比較し、今回のデバイス探索で新たに探索されたデバイス(すなわち、ステップS101の探索で見つかったデバイスリストの一覧にはあるが、ステップS102で読み出したデバイスリストの一覧にはないデバイス)のうち、デバイスリスト上で最初

に現れる新規探索デバイスを識別し、ステップS104に進む。

【0104】なお、識別結果は前記RAM303のワークエリアに保存され、必要に応じて参照できるものとする。

【0105】一方、ステップS102において、キャッシュに保存されているデバイスの一覧がなかった場合は、ステップS101において探索されたデバイスのうちデバイスリスト上で最初に現れるデバイスが、最初の新規探索デバイスとして識別されることは言うまでもない。

【0106】そして、ステップS104では、ステップS101で探索されたデバイスの一覧を、RAM303に保存されているデバイスの一覧のキャッシュに上書き保存し、ステップS105に進む。

【0107】次に、ステップS105では、ステップS101で探索されたデバイスの一覧と、ステップS103での識別結果に基づき、デバイスリストの表示形式データを生成し、ステップS106に進む。なお、本ステップの詳細な処理の流れは後述する。

【0108】そして、ステップS106では、ステップS105において生成されたデバイスリストの表示形式データを出力して、処理を終了する。

【0109】例えば生成した表示形式データがHTMLドキュメントである場合は、そのHTMLドキュメントを標準出力で出力する。

【0110】図8は、本発明に係るネットワーク管理装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、ネットワークデバイス管理ソフトウェア1052におけるデバイスリストの表示形式データを生成する処理手順(図7に示したステップS105の詳細手順)に対応する。なお、S201～S208は各ステップを示す。

【0111】まず、ステップS201では、図7のステップS101で取得したデバイスの一覧をWWWブラウザに表示するための表示形式データのヘッダ部分として、<HTML>、<HEAD>、<BODY>などの必要なタグを生成し、ステップS202に進む。

【0112】なお、本ステップで生成する<BODY>タグには、当該HTMLドキュメントのロード時に、後述のステップS205において最初の新規探索デバイスの表示データに対して埋め込まれるアンカーにジャンプする(表示領域をスクロールする)ためのコード(ON Load=" #TOP")を埋め込む。

【0113】そして、ステップS202では、図7に示したステップS101で取得したデバイスの数をカウントするための変数iを初期化し、ステップS203に進む。

【0114】そして、ステップS203では、図7に示したステップS101で取得したデバイスの数と前記変

数 i の値と比較し、変数 i の値がデバイスの数よりも小さいと判定した場合はステップ S204 に進み (ステップ S203 で Yes)、変数 i の値がデバイスの数よりも大きい (等しい) 場合は、ステップ S208 に進む (ステップ S203 で No)。

【0115】そして、ステップ S204 では、「0」から始まるインデックスにおける i 番目のデバイスが、図 7 に示したステップ S103 においてデバイスリスト上で最初に現れる新規デバイスとして識別されたデバイスかどうか判断し、新規デバイスとして識別されている場合は、ステップ S205 に進み (ステップ S204 で Yes)、前記新規デバイスとして識別されていない場合は、ステップ S206 に進む (ステップ S204 で No)。

【0116】そして、ステップ S205 では、第 i 番目のデバイスの情報を、当該デバイス情報を表示領域の先頭に表示するための情報付きで表示形式データに変換し、ステップ S207 に進む。なお、表示形式データが HTML ドキュメントの場合、アンカーとしては `および` を使う方法がある。

【0117】ここで示したアンカー名「TOP」は、図 8 に示したステップ S201 で生成したヘッダ部の `<BODY>` タグにおいて、HTML ドキュメントのロード時にジャンプする飛び先として ONLOAD イベントのハンドラ (`ONLOAD="#TOP"`) で指定された名前である。

【0118】そして、ステップ S206 では、 i 番目のデバイスの情報を、通常表示の表示形式データに変換し、ステップ S207 に進み、図 7 に示したステップ S101 で取得したデバイスの数をカウントするための変数 i の値を「1」増加し、ステップ S203 に戻る。

【0119】一方、ステップ S203 で No と判定された場合には、ステップ S208 で、図 7 に示したステップ S101 で、取得したデバイスの一覧を WWW ブラウザに表示するための表示形式データのフック部分として、`</BODY>`、`</HEAD>` などの必要なタグを生成し、処理を終了する。

【0120】図 9 は、図 3 に示した CRT 310 に表示される第 1 のデバイスリスト画面の一例を示す図であり、ネットワーク管理プログラム 1052 に基づく、図 7、図 8 に示した一連の処理によって生成されたデバイスリストの表示例に対応する。

【0121】図 9 に示すように、本実施形態に示すデバイスリスト表示例では、新規デバイスをデバイスリスト全体が表示されない表示領域 (ウィンドウ) に表示する際の表示例であり、図 19 に示した従来の表示例と異なり、新たに追加したデバイス「Device M-2」が表示領域の先頭に表示されるように表示領域がスクロールされている。

【0122】図 10 は、図 9 に示したデバイスリストを表示するための HTML ドキュメントの一例を示す図であり、図 7 に示した一連の処理により生成されたものである。

【0123】図 10 において、18 行目に示した `` から `` までは、新たに探索されたデバイス「Device M-2」をデバイスリストの表示領域の先頭に表示するためのアンカー「TOP」であり、02 行目の `<BODY ONLOAD="#TOP">` というコードによりデバイスリストが表示されたときにこのアンカー「TOP」にジャンプするようになっている。

【0124】なお、上記ネットワークデバイス制御ソフトウェアは、外部からインストールされるプログラムによって、ネットワークデバイス制御ソフトウェアが稼動可能な PC150 と同等の構成をもつ PC にインストールして実行する構成であってもよい。そして、その場合は当該ネットワークデバイス制御ソフトウェア (プログラム) は CD-ROM やフラッシュメモリやフロッピーディスクなどの記憶媒体により、あるいは電子メールやパソコン通信などのネットワークを介して、外部の記憶媒体からプログラムを含む情報群を PC 上にロードすることにより、PC に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0125】〔第 2 実施形態〕上記第 1 実施形態では、新規デバイスをデバイスリスト全体が表示されない表示領域 (ウィンドウ) に表示する際の強調表示例として、新規探索デバイスであるデバイス「Device M-2」を図 9 に示すように表示領域の先頭に表示する場合について説明したが、他の強調表示として、新規探索デバイスを太字化表示するように HTML ドキュメントを作成するように構成してもよい。以下、その実施形態について説明する。なお、ハードウェアの構成は、第 1 実施形態に準ずるので詳細な説明は省略し、デバイスリスト表示処理については、図 7、図 8 に示すフローチャートのステップ番号に準じて説明する。

【0126】先ず、ステップ S201 では、図 7 に示したステップ S101 で取得したデバイスの一覧を WWW ブラウザに表示するための表示形式データのフック部分として、`<HTML>`、`<HEAD>`、`<BODY>` などの必要なタグを生成し、ステップ S202 に進む。

【0127】そして、ステップ S202 では、図 7 に示したステップ S101 で取得したデバイスの数をカウントするための変数 i を初期化し、ステップ S203 に進む。

【0128】そして、ステップ S203 では、図 7 に示したステップ S101 で取得したデバイスの数と変数 i の値と比較し、変数 i の値がデバイスの数よりも小さい場合はステップ S204 に進み (ステップ S203 で Yes)、変数 i の値がデバイスの数よりも大きい (等

しい場合はステップS208に進む(ステップS203でNo)。

【0129】ステップS204では、「0」から始まるインデックスにおける、番目のデバイスが、図7に示したステップS103において新規デバイスとして識別されたデバイスかどうか判断し、前記新規デバイスとして識別されている場合はステップS205に進み(ステップS204でYes)、前記新規デバイスとして識別されていない場合はステップS206に進む(ステップS204でNo)。

【0130】そして、ステップS205では、i番目のデバイスの情報を、強調表示の表示形式データ(本実施形態では、ボード形式とするデータ)に変換し、ステップS207に進む。

【0131】なお、表示形式データがHTMLドキュメントの場合、デバイスの情報を強調表示する方法としては、表示するデバイス名をおよびで囲むことにより太字(ボード)で表示する方法や、デバイスの横に新しく探索されたデバイスであることを示すイメージデータ(例えば、「New」をデザイン化したもの)を<IMAGE SRC=" " ">を使って埋め込む方法などが考えられる。

【0132】そして、ステップS206では、i番目のデバイスの情報を、通常表示の表示形式データに変換し、ステップS207に進み、図7に示したステップS101で取得したデバイスの数をカウントするための変数iの値を「1」加算し、ステップS208に進む。

【0133】そして、ステップS208では、図7に示したステップS101で取得したデバイスの一覧をWWWブラウザに表示するための表示形式データのフック部分として、</BODY>、</HEAD>などの必要なタグを生成し、処理を終了する。

【0134】図11は、図3に示したCRT310に表示される第2のデバイスリスト画面の一例を示す図であり、ネットワーク管理プログラム1052に基づく、図7、図8に示した一連の処理によって生成されたデバイスリストの表示例に対応する。

【0135】図11に示す本実施形態によるデバイスリスト表示例では、新規デバイスをデバイスリストをデバイスリスト全体が表示しきれない表示領域(ウィンドウ)に表示する際の表示例であり、デバイスリスト表示後にユーザが表示領域をスクロールさせ、新たに探索されたデバイスリストを表示したときの表示である。

【0136】図11に示したように、図19に示した従来のデバイスリスト表示例と異なり、新たに追加したデバイス「Device M-2」が強調表示(デバイス名が太字で表示)されているため新たに探索されたデバイスを一見して識別することが可能になっていることがわかる。

【0137】図12は、図11に示したデバイスリスト

を表示するためのHTMLキュメントの一例を示す図であり、図7、図8の一連の処理により生成されたものである。

【0138】図12において、18行目に示したおよびまでが、新たに探索されたデバイス「Device M-2」を強調表示(太字表示)するためのコードである。

【0139】図13は、本発明に係るネットワーク管理装置における各種の制御プログラムを格納した記憶媒体のメモリマップの一例を示す図であり、本例では、例えば記憶媒体がCD-ROMの場合に対応する。

【0140】図13において、9999はディレクトリ情報を記憶してある領域で、以降のインストールプログラムを記憶してある領域9998およびネットワークデバイス制御ソフトウェアを記憶してある領域9997の位置を示している。9998は、インストールプログラムを記憶してある領域である。9997は、ネットワークデバイス制御ソフトウェアを記憶してある領域である。

【0141】なお、ネットワークデバイス制御ソフトウェアが図3に示したPC150と同等の構成をもつPCにインストールされる際には、まずインストールプログラムを記憶してある領域9998に記憶されているインストールプログラムがシステムにロードされ、CPU301によって実行される。次に、CPU301によって実行されるインストールプログラムが、ネットワークデバイス制御ソフトウェアを記憶してある領域9997からネットワークデバイス制御ソフトウェアを読み出して、ハードディスク311に格納する。

【0142】上記実施形態によれば、ネットワークに新たに接続されたデバイスをデバイスリストに表示することを目的としてユーザがデバイスリストを更新した際に、探索された前記新たに接続されたデバイスが表示領域(ウィンドウまたはフレームなど)に表示されるようにデバイスリストをスクロールすることが可能になり、ユーザの利便性が向上するという効果がある。

【0143】以下、図14に示すメモリマップを参照して本発明に係るネットワーク管理装置を適用可能なデータ処理システムで読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0144】図14は、本発明に係るネットワーク管理装置を適用可能なデータ処理システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0145】なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0146】さらに、各種プログラムに従属するデータ

も上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0147】本実施形態における図7、図8に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0148】以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0149】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0150】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0151】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0152】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0153】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1～第8の発明によれば、更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別し、表示するデバイスの一覧に新規探索されたデバイスとして識別

されたデバイスがある場合に、少なくとも1つの新規探索されたデバイスが特定の表示領域に表示されるようにスクロール制御するので、デバイスリスト上に表示すべきデバイスが多数存在する場合に、新規デバイスの表示が他のデバイスの表示よりも視認性が格段に向上されて、新規デバイスを容易に識別可能となるネットワークデバイス管理環境を自在に構築することができる。

【0154】また、更新されたデバイスの一覧と少なくとも今回の更新よりも前に探索して保存されているデバイスの一覧とを比較することにより新たに探索された少なくとも1つのデバイスを識別し、表示するデバイスの一覧に新規探索されたデバイスとして識別されたデバイスがある場合に、少なくとも1つの新規探索されたデバイスが強調表示されるように制御することにより、デバイスリスト上に表示すべきデバイスが多数存在する場合に、新規デバイスの表示が他のデバイスの表示よりも視認性が格段に向上されて、新規デバイスを容易に識別可能となるネットワークデバイス管理環境を自在に構築することができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すネットワーク管理装置を適用可能な情報処理装置を含むネットワークシステムの構成を説明するブロック図である。

【図2】一般的なWWWシステムの動作及びWWWシステムに基づいたSNMP管理プログラムの動作の概要を説明する図である。

【図3】本発明に係るネットワークデバイス管理装置を適用可能なデータ処理装置の構成を説明するブロック図である。

【図4】本発明に係るネットワーク管理装置における各種のソフトウェアのモジュールの構成を説明するブロック図である。

【図5】図3に示したCRT上に表示されるデバイスリスト表示例を示す図である。

【図6】図3に示したCRT上に表示されるデバイス詳細表示例を示す図である。

【図7】本発明に係るネットワーク管理装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図8】本発明に係るネットワーク管理装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図9】図3に示したCRT上に表示される第1のデバイスリスト画面の一例を示す図である。

【図10】図9に示したデバイスリストを表示するためのHTMLドキュメントの一例を示す図である。

【図11】図3に示したCRT上に表示される第2のデバイスリスト画面の一例を示す図である。

【図12】図11に示したデバイスリストを表示するためのHTMLドキュメントの一例を示す図である。

【図13】本発明に係るネットワーク管理装置における各種の制御プログラムを格納した記憶媒体のメモリマップの一例を示す図である。

【図14】本発明に係るネットワーク管理装置を適用可能なデータ処理システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【図15】従来のネットワークデバイス管理装置におけるデバイスリスト表示例を説明する図である。

【図16】図15に示したデバイスリストを表示するためのHTMLドキュメントの一例を説明する図である。

【図17】従来のネットワークデバイス管理装置におけるデバイスリスト表示例を説明する図である。

【図18】図17に示したデバイスリストを表示するためのHTMLドキュメントの一例を説明する図である。

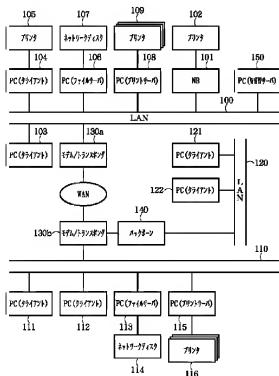
【図19】従来のネットワークデバイス管理装置におけ

るデバイスリスト表示例を説明する図である。

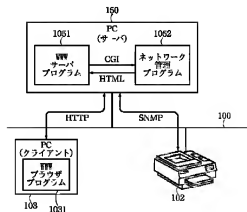
【符号の説明】

- 301 CPU
- 302 ROM
- 303 RAM
- 304 システムバス
- 305 キーボードコントローラ
- 306 CRTコントローラ
- 307 ディスクコントローラ
- 308 ネットワークインタフェースカード (NIC)
- 309 キーボード
- 310 CRT
- 311 ハードディスク (HD)
- 312 フロッピーディスク (FD)
- 1052 ネットワーク管理プログラム

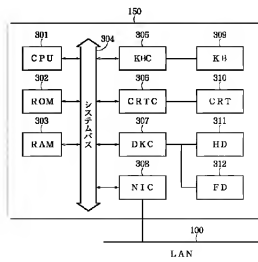
【図1】



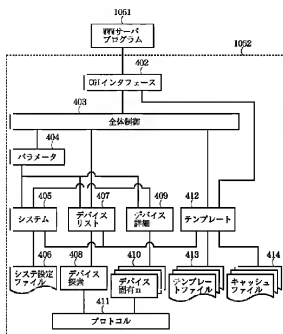
【図2】



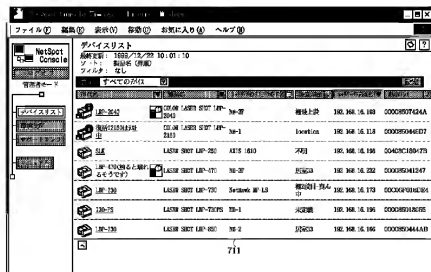
【図3】



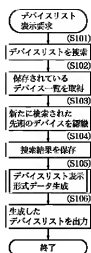
【図4】



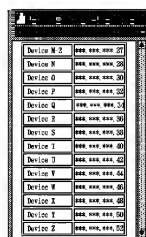
【図5】



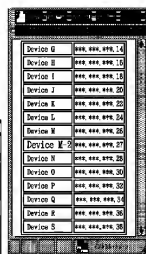
【図7】



【図9】



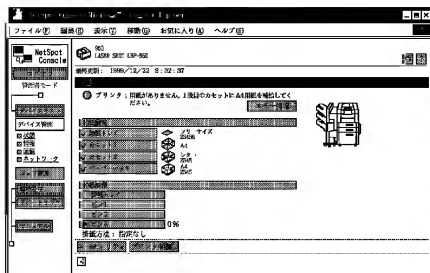
【図11】



【図13】

ディレクトリ情報	9099
...	
インストールプログラム	9008
...	
ネットワークデバイス 制御プログラム	9007
...	

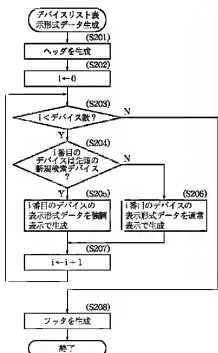
【図6】



【図19】

Device Name	IP Address
Device A	192.168.0.1
Device B	192.168.0.2
Device C	192.168.0.3
Device D	192.168.0.4
Device E	192.168.0.5
Device F	192.168.0.6
Device G	192.168.0.7
Device H	192.168.0.8
Device I	192.168.0.9
Device J	192.168.0.10
Device K	192.168.0.11
Device L	192.168.0.12
Device M	192.168.0.13

【図8】



【図10】

```

01: GET <TITLE>/TITLE</TITLE>
02: GET UNLAD "logician" "HTTP"
03: CURL <URL> "1"
04: CTR <Device Name> /TD<IP Address>/TD</TD>
05: CTR <Device A> /TD<192.168.0.1>/TD</TD>
06: CTR <Device B> /TD<192.168.0.2>/TD</TD>
07: CTR <Device C> /TD<192.168.0.3>/TD</TD>
08: CTR <Device D> /TD<192.168.0.4>/TD</TD>
09: CTR <Device E> /TD<192.168.0.5>/TD</TD>
10: CTR <Device F> /TD<192.168.0.6>/TD</TD>
11: CTR <Device G> /TD<192.168.0.7>/TD</TD>
12: CTR <Device H> /TD<192.168.0.8>/TD</TD>
13: CTR <Device I> /TD<192.168.0.9>/TD</TD>
14: CTR <Device J> /TD<192.168.0.10>/TD</TD>
15: CTR <Device K> /TD<192.168.0.11>/TD</TD>
16: CTR <Device L> /TD<192.168.0.12>/TD</TD>
17: CTR <Device M> /TD<192.168.0.13>/TD</TD>
18: CTR <Device N> /TD<192.168.0.14>/TD</TD>
19: CTR <Device O> /TD<192.168.0.15>/TD</TD>
20: CTR <Device P> /TD<192.168.0.16>/TD</TD>
21: CTR <Device Q> /TD<192.168.0.17>/TD</TD>
22: CTR <Device R> /TD<192.168.0.18>/TD</TD>
23: CTR <Device S> /TD<192.168.0.19>/TD</TD>
24: CTR <Device T> /TD<192.168.0.20>/TD</TD>
25: CTR <Device U> /TD<192.168.0.21>/TD</TD>
26: CTR <Device V> /TD<192.168.0.22>/TD</TD>
27: CTR <Device W> /TD<192.168.0.23>/TD</TD>
28: CTR <Device X> /TD<192.168.0.24>/TD</TD>
29: CTR <Device Y> /TD<192.168.0.25>/TD</TD>
30: CTR <Device Z> /TD<192.168.0.26>/TD</TD>
31: CTR <Device A> /TD<192.168.0.27>/TD</TD>
32: /TITLE
33: /URL
34: /HTML
  
```

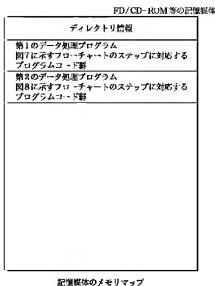

【図12】

```

01: @READ CTITLE=<TITLE>/@READ
02: @SET @NAME="location" @STEP">
03: @FILE @NAME+".1">
04: CT=<TD>Device Name<TD>IP Address<TD>
05: CT=<TD>Device A<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
06: CT=<TD>Device B<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
07: CT=<TD>Device C<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
08: CT=<TD>Device D<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
09: CT=<TD>Device E<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
10: CT=<TD>Device F<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
11: CT=<TD>Device G<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
12: CT=<TD>Device H<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
13: CT=<TD>Device I<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
14: CT=<TD>Device J<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
15: CT=<TD>Device K<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
16: CT=<TD>Device L<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
17: CT=<TD>Device M<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
18: CT=<TD>Device N<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
19: CT=<TD>Device O<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
20: CT=<TD>Device P<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
21: CT=<TD>Device Q<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
22: CT=<TD>Device R<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
23: CT=<TD>Device S<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
24: CT=<TD>Device T<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
25: CT=<TD>Device U<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
26: CT=<TD>Device V<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
27: CT=<TD>Device W<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
28: CT=<TD>Device X<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
29: CT=<TD>Device Y<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
30: CT=<TD>Device Z<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
31: </TABLE>
32: </TEXT>
33: </TEXT>
34: </TEXT>

```

【図14】



【図15】

Device Name	IP Address
Device A	xxx.xxx.xxx.2
Device B	xxx.xxx.xxx.4
Device C	xxx.xxx.xxx.6
Device D	xxx.xxx.xxx.8
Device E	xxx.xxx.xxx.10
Device F	xxx.xxx.xxx.12
Device G	xxx.xxx.xxx.14
Device H	xxx.xxx.xxx.16
Device I	xxx.xxx.xxx.18
Device J	xxx.xxx.xxx.20
Device K	xxx.xxx.xxx.22
Device L	xxx.xxx.xxx.24
Device M	xxx.xxx.xxx.26
Device N	xxx.xxx.xxx.28
Device O	xxx.xxx.xxx.30
Device P	xxx.xxx.xxx.32
Device Q	xxx.xxx.xxx.34
Device R	xxx.xxx.xxx.36
Device S	xxx.xxx.xxx.38
Device T	xxx.xxx.xxx.40
Device U	xxx.xxx.xxx.42
Device V	xxx.xxx.xxx.44
Device W	xxx.xxx.xxx.46
Device X	xxx.xxx.xxx.48
Device Y	xxx.xxx.xxx.50
Device Z	xxx.xxx.xxx.52

【図16】

```

01: @READ CTITLE=<TITLE>/@READ
02: @SET @NAME="location" @STEP">
03: @FILE @NAME+".1">
04: CT=<TD>Device Name<TD>IP Address<TD>
05: CT=<TD>Device A<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
06: CT=<TD>Device B<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
07: CT=<TD>Device C<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
08: CT=<TD>Device D<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
09: CT=<TD>Device E<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
10: CT=<TD>Device F<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
11: CT=<TD>Device G<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
12: CT=<TD>Device H<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
13: CT=<TD>Device I<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
14: CT=<TD>Device J<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
15: CT=<TD>Device K<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
16: CT=<TD>Device L<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
17: CT=<TD>Device M<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
18: CT=<TD>Device N<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
19: CT=<TD>Device O<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
20: CT=<TD>Device P<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
21: CT=<TD>Device Q<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
22: CT=<TD>Device R<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
23: CT=<TD>Device S<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
24: CT=<TD>Device T<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
25: CT=<TD>Device U<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
26: CT=<TD>Device V<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
27: CT=<TD>Device W<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
28: CT=<TD>Device X<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
29: CT=<TD>Device Y<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
30: CT=<TD>Device Z<TD>xxx.xxx.xxx.xxx<TD>
31: </TABLE>
32: </TEXT>
33: </TEXT>
34: </TEXT>

```

【図17】

Device Name	IP Address
Device A	xxx.xxx.xxx.2
Device B	xxx.xxx.xxx.4
Device C	xxx.xxx.xxx.6
Device D	xxx.xxx.xxx.8
Device E	xxx.xxx.xxx.10
Device F	xxx.xxx.xxx.12
Device G	xxx.xxx.xxx.14
Device H	xxx.xxx.xxx.16
Device I	xxx.xxx.xxx.18
Device J	xxx.xxx.xxx.20
Device K	xxx.xxx.xxx.22
Device L	xxx.xxx.xxx.24
Device M	xxx.xxx.xxx.26
Device M-2	xxx.xxx.xxx.27
Device N	xxx.xxx.xxx.28
Device O	xxx.xxx.xxx.30
Device P	xxx.xxx.xxx.32
Device Q	xxx.xxx.xxx.34
Device R	xxx.xxx.xxx.36
Device S	xxx.xxx.xxx.38
Device T	xxx.xxx.xxx.40
Device U	xxx.xxx.xxx.42
Device V	xxx.xxx.xxx.44
Device W	xxx.xxx.xxx.46
Device X	xxx.xxx.xxx.48
Device Y	xxx.xxx.xxx.50
Device Z	xxx.xxx.xxx.52

